

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 739 474

(21) N° d'enregistrement national : 95 11492

(51) Int Cl⁶ : G 07 C 13/00, G 06 F 17/60, G 06 K 19/07 G 06 F 155:00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.09.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 04.04.97 Bulletin 97/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : SOCIETE D'ETUDES ET DE REALISATION DE PROTECTION ELECTRONIQUE-INFORMATIQUE ELECTRONIQUE SECURITE MARITIME SOCIETE ANONYME — FR.

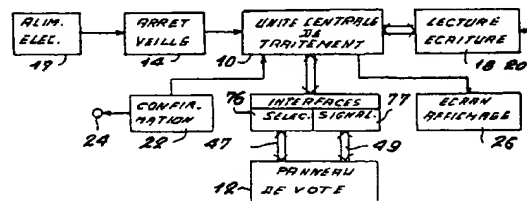
(72) Inventeur(s) : FOUCHER LAURENT, PERERA FLOREAL RAPHAEL et AUDREN JAMES.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET BALLOT SCHMIT.

(54) MACHINES A VOTER ET CARTES DE VOTE AFFERENTES.

(57) Cette machine à voter comprend une unité de traitement (10) et un panneau de vote (12). L'unité (10) comprend un organe (18) de lecture et d'écriture des cartes de vote, un bouton de confirmation de vote (22), un écran (26) d'affichage des instructions de conduite de vote et de ses résultats, un microprocesseur et des mémoires, des logiciels d'exploitation et de gestion comprenant des moyens d'exploiter la liste des candidats et celle des électeurs mémorisées dans la machine. Chaque carte de vote contient l'identité de son porteur. Des moyens logiciels sont prévus pour affecter d'un code adéquat les caractéristiques personnelles de tout électeur ayant voté. Tout vote confirmé est pris en compte dans l'unité de traitement (10) et affiché sur l'écran (26) et par un voyant lumineux.



FR 2 739 474 - A1



MACHINES A VOTER ET CARTES DE VOTE AFFERENTES

L'invention se rapporte aux machines à voter informatiques (ou électroniques) et aux cartes de vote utilisées pour leur mise en oeuvre.

A l'égard de ces machines, les autorités concernées
5 recherchent plus ou moins : la suppression des dépenses d'impression des bulletins de vote, la suppression de tout registre-papier, la réduction éventuelle du personnel administratif communal mobilisé dans un bureau de vote, la suppression totale des possibilités
10 de fraude, la simplification éventuelle des procédures de vote, le maintien de la confidentialité du vote, la suppression du dépouillement manuel des bulletins de vote, la comptabilisation immédiate des résultats du scrutin et le maintien de tous les types de résultats
15 précédemment obtenus.

A partir de ces objectifs, et sous réserve des dispositions du code électoral du pays concerné relatives aux machines à voter, des machines à voter et les cartes de vote afférentes ont été présentées dans
20 le brevet français n° 89.12329. Les machines présentées dans ce brevet utilisent "des cartes à puce contenant des données d'identification et des zones de stockage des droits de vote, susceptibles d'être activées, d'être identifiées et de permettre la validation d'un
25 vote et la neutralisation de la zone concernée" (page 17, lignes 1-6). Chaque zone de stockage ainsi activée correspond à un droit de vote déterminé à l'occasion d'un scrutin donné. Deux droits de vote peuvent être inscrits si le scrutin est double. Dans le cas où la
30 carte de vote est personnelle à l'électeur, les données d'identification prévues sont celles de l'électeur et

celles du bureau de vote. Elles sont toutes deux inscrites en clair sur la carte mais seules celles du bureau sont toujours inscrites en code à l'intérieur. Quant à l'inscription d'un droit de vote déterminé dans la zone de stockage prévue à cet effet dans la carte de vote, elle est effectuée sur la présentation complémentaire d'une pièce d'identité. Dans le cas où les cartes de vote ne sont pas personnelles et sont alors plusieurs fois utilisées par les électeurs au cours d'un même scrutin, elles sont remises à l'électeur sur présentation d'une pièce d'identité (sauf dans les petites communes) et de la carte d'électeur usuelle, laquelle comporte les caractéristiques d'identité de l'électeur, son numéro d'ordre sur la liste des électeurs de la commune, le numéro et l'adresse du bureau de vote. Les cartes de vote "circulantes" ainsi remises aux électeurs ne comportent pas de données d'identification de l'électeur mais seulement, en plus des caractéristiques identifiant le bureau de vote, un droit de vote particulier constitué par une zone de mémoire de la carte, spécialement activée à cet effet. Lorsque toutes les zones de mémoire d'une carte, dédiées à des droits de vote successivement remis à des électeurs, ont été utilisées et neutralisées, la carte est retirée de la circulation.

Une première manière d'organiser un bureau de vote informatisé décrite dans le brevet cité est de prévoir un isoloir équipé de moyens pour valider l'usage de la carte de vote et pour y inscrire le choix de l'électeur puis une "urne" équipée de moyens informatiques pour lire ce choix et pour l'enregistrer et des moyens pour neutraliser le droit de vote inscrit sur la carte qui vient d'être utilisée.

Une seconde manière d'organiser un bureau de vote informatisé décrite dans le brevet cité est d'installer dans un isoloir une machine à voter unique comportant des moyens informatiques pour valider l'usage de la
5 carte de vote, des moyens pour effectuer un choix et pour l'enregistrer et des moyens pour neutraliser le droit de vote inscrit sur la carte qui vient d'être utilisée.

Dans ces deux organisations d'un bureau de vote
10 informatisé selon le brevet cité, l'utilisation de l'un ou l'autre des deux types de cartes de vote présentés (cartes personnelles ou non) ne comporte pas de relevé et pas d'enregistrement dans une machine de l'identité du votant. En effet, dans le cas de cartes
15 personnelles, bien qu'il soit prévu que les données d'identification de l'électeur puissent éventuellement être contenues dans la mémoire de la carte de vote, il est précisé que "lors du vote aucune lecture relative à l'identité du votant ne pourra être
20 pratiquée" (page 13, lignes 32-35). Dans ces conditions, la participation au scrutin des différents électeurs n'est pas enregistrée dans la machine à voter, ce qui ouvre de réelles possibilités de fraude dans le cas des cartes de vote personnelles. En effet,
25 si dans les procédures de vote traditionnelles, il est prévu un tamponnage (type et date du scrutin) de la carte d'électeur par un scrutateur, cela n'est guère possible avec une carte de vote informatique, notamment dans le cas où cette carte de vote personnelle est
30 d'abord une carte d'identité nationale. De plus, dans ces procédures de vote traditionnelles, il est prévu une signature du votant en face de son nom inscrit dans le registre-papier qui contient la liste de tous les électeurs affectés au bureau de vote concerné. Dans les

communes disposant de bureaux de vote informatisés, il est bien entendu hautement souhaitable de pouvoir se dispenser de préparer un registre de ce type pour chaque bureau de vote. En l'absence d'un tel registre, 5 le brevet cité écarte toute façon de mémoriser l'identité du votant dans la machine à voter. Seule est prévue une neutralisation du droit de vote utilisé inscrit dans la zone de stockage de la carte de vote personnelle, activée à cet effet lors de l'entrée du 10 porteur dans le bureau de vote.

Le premier objet de l'invention est de réaliser des machines à voter informatiques et les cartes de vote afférentes qui répondent à la totalité des souhaits relatifs à ces machines clairement ou confusément 15 exprimés par les communes qui envisagent de les acquérir.

Le deuxième objet de l'invention est plus particulièrement de réaliser de telles machines et de telles cartes de façon qu'à coup sûr elles apportent 20 aux communes une simplification des tâches de préparation d'un scrutin ainsi qu'une garantie de leur simplicité d'utilisation et de leur impossibilité de fraude.

Le troisième objet de l'invention est de réaliser des 25 machines à voter qui comportent des moyens particulièrement économiques de présentation, de sélection et de signalisation des choix offerts et ce, quel que soit le nombre de ces choix.

Le quatrième objet de l'invention est de réaliser des 30 machines à voter qui comportent des moyens particulièrement attractifs de présentation, de sélection et de signalisation des choix offerts et ce, quel que soit le nombre de ces choix.

Avant de présenter en détail les machines à voter informatiques selon l'invention, on notera que les machines de ce type sont tout d'abord des appareils de communication informatique entre une personne et une machine. De tels appareils sont bien connus qui constituent le premier sous-ensemble des distributeurs automatiques de billets de banque ou de transport par train, le second sous-ensemble étant constitué par les moyens d'exécution de l'ordre donné. D'une manière générale, tout appareil de communication informatique comprend : une alimentation électrique, des moyens manuels pour faire passer l'appareil de l'état d'arrêt à l'état de veille, au moins un microprocesseur, des mémoires, un organe de lecture et d'écriture de cartes à puce contenant un microprocesseur et une mémoire, des logiciels d'exploitation et de gestion, des moyens pour connecter l'appareil à un ordinateur central, des moyens pour reconnaître les cartes autorisées, des moyens pour présenter chacun des choix offerts aux titulaires de cartes autorisées, des moyens pour sélectionner un ou des choix autorisés et des moyens pour signaler le ou les choix effectués.

Selon l'invention, une machine à voter informatique comprenant un appareil de communication informatique du genre décrit ci-dessus, est caractérisée en ce que :

- les mémoires contiennent, sous une forme cryptée, (1) la liste des choix offerts, (2) la liste des électeurs autorisés à voter dans le bureau de vote où elle est installée, et (3) les différents résultats du scrutin ;
- un module de sécurité contient les codes de sécurité générale et particulière de la machine ainsi que les clés d'accès à des opérations données, susceptibles

d'être effectuées dans des zones déterminées de la mémoire de cette carte ;

- les logiciels de gestion comprennent (1) des moyens opérant en réponse à une lecture de codes de sécurité, pour faire passer la machine de l'état de veille à l'état de marche, (2) des moyens pour accepter de charger en mémoire les caractéristiques d'identité de tous les choix offerts et celles de tous les électeurs autorisés, (3) des moyens pour accepter d'associer aux caractéristiques des choix les coordonnées des moyens de sélection et de signalisation de ces choix, (4) des moyens pour reconnaître et accepter toute carte de vote d'un électeur autorisé, (5) des moyens pour prendre en compte son vote et (6) des moyens pour affecter les caractéristiques d'identité propres à cet électeur, mémorisées dans la machine, d'un code particulier signifiant sa participation au scrutin.

Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, dans le cas où les cartes de vote afférentes à la machine sont personnelles et comportent, en clair sur les cartes et en code dans leur mémoire, les caractéristiques d'identité de leurs titulaires respectifs, la machine possède un logiciel de gestion adapté à commander, sous contrôle de la clé d'accès à l'écriture dans une zone particulière de la mémoire de cette carte, l'inscription dans cette zone de mémoire d'un code particulier constituant accusé de participation à un scrutin déterminé.

Selon une caractéristique alternative de la précédente, dans le cas où les cartes de vote afférentes à la machine peuvent être successivement utilisées par plusieurs électeurs et, à cet effet, ne comportent les caractéristiques d'identité de l'électeur concerné que

sous la forme de données codées inscrites dans sa mémoire, la machine possède un logiciel de gestion adapté à opérer après le vote, pour commander, sous contrôle de la clé d'accès à l'effacement d'une zone
5 particulière de la mémoire de cette carte, l'effacement de toute donnée personnelle précédemment inscrite dans cette zone de mémoire.

Selon une caractéristique complémentaire de la précédente, à la machine à voter informatique selon
10 l'invention est associée une machine informatique annexe adaptée, en réponse à l'introduction par clavier du numéro d'ordre de la carte d'électeur sur la liste des électeurs de la commune, et sous le contrôle d'une clé d'accès à l'écriture dans une zone particulière de
15 la mémoire d'une carte de vote, à inscrire dans la mémoire de cette carte, vide de toute donnée particulière, des données codées représentatives des caractéristiques d'identité de l'électeur concerné.

Grâce à ces dispositions, les électeurs qui disposent
20 de cartes de vote personnelles et qui ont été préalablement informés par courrier municipal de l'adresse de leur bureau de vote peuvent, sans aucune formalité particulière autre que la vérification de la conformité des inscriptions portées sur la carte de
25 vote et sur la pièce d'identité présentée, voter en utilisant l'une ou l'autre des machines à voter informatiques selon l'invention installées dans ce bureau. En effet, avant le vote, aucune vérification d'inscription sur le registre des électeurs et aucun
30 émargement après un tel vote ne sont réellement nécessaires puisque la machine à voter selon l'invention se charge de tout. Dès introduction de la carte de vote dans l'organe de lecture et d'écriture, la machine procède à un contrôle de validité de cette

carte dans le bureau de vote concerné, en vérifiant que les caractéristiques d'identité de l'électeur contenues dans la carte sont également présentes dans la mémoire de la machine. Ensuite, après l'enregistrement du vote, la machine, d'une part, affecte un code représentatif de la participation au scrutin en cours aux caractéristiques d'identité de l'électeur contenues dans la machine et, d'autre part, commande l'inscription d'un code identique dans la mémoire de la carte. Dans ces conditions, une double preuve de participation au scrutin est établie qui reproduit la double preuve constituée dans les procédures de vote traditionnelles par le tamponnage de la carte d'électeur par un scrutateur et par la signature du votant sur le registre des électeurs de la commune. Il résulte de tout cela qu'aucune fraude n'est possible avec un tel matériel.

Grâce à ces mêmes dispositions, les électeurs qui ne disposent que d'une carte d'électeur imprimée traditionnelle peuvent, en se présentant aux scrutateurs siégeant à l'entrée du bureau de vote munis de cette carte et d'une pièce d'identité, se faire éditer et remettre une carte de vote informatique "circulante" contenant leurs caractéristiques d'identité. Dès introduction de la carte dans la machine, celle-ci reconnaît une carte de vote autorisée de la même façon qu'une carte personnelle. Après enregistrement du vote, la participation au scrutin de l'électeur est enregistrée dans la machine dans les mêmes conditions. Par contre, le comportement de la machine à l'égard de la carte de vote est différent et, cette fois, la machine procède à l'effacement de toute donnée personnelle contenue dans la carte qui vient d'être utilisée. En repassant devant les scrutateurs,

l'électeur qui vient de voter leur rend la carte de vote ainsi "blanchie" dont il dispose désormais. Il peut, à cette occasion, être prié de faire tamponner sa carte d'électeur afin de constituer comme précédemment une seconde preuve de sa participation au scrutin. Mais en fait cela n'est pas réellement indispensable puisqu'aucune fraude n'est possible avec une telle machine à voter qui possède dans sa mémoire les caractéristiques d'identité de l'électeur et rattaché à elles, un code signifiant participation au scrutin en cours. En outre, la machine informatique annexe qui a édité la carte de vote remise à l'électeur a bien entendu procédé à cette occasion à l'inscription d'un code signifiant une telle remise dans la zone de mémoire qui contient les caractéristiques d'identité de l'électeur. Ceci a pour conséquence d'interdire toute réédition d'une carte de vote destinée à un même électeur au cours du même scrutin.

Selon une caractéristique complémentaire, dans une machine à voter selon l'invention qui possède dans son module de sécurité, un code de sécurité générale, ses logiciels de gestion comprennent :

- des moyens pour reconnaître, par comparaison avec ce code de sécurité générale, le code d'une des cartes d'homologation du Président du Tribunal Electoral habilité ;
- des moyens opérant en réponse à cette reconnaissance (1) pour faire passer la machine de l'état de veille à l'état de marche et (2) pour la relier activement à un ordinateur central préalablement connecté à elle ;
- des moyens opérant en réponse à des instructions transmises par l'ordinateur central, pour charger dans les zones de mémoires concernées (1) les codes cryptés des cartes d'homologation des scrutateurs

- affectés à un bureau de vote particulier (2)
l'ensemble des caractéristiques d'identité cryptées
des candidats individuels, des listes de candidats ou
des expressions d'opinions offerts aux choix des
5 électeurs à l'occasion du scrutin concerné (3)
l'ensemble des caractéristiques d'identité cryptées
des électeurs inscrits dans le bureau de vote où doit
être installée la machine ;
- des moyens opérant en réponse à d'autres instructions
10 émanant de l'ordinateur central pour affecter à
chaque choix offert, un moyen de présentation, un
moyen de sélection, un moyen de signalisation et un
compteur de vote ;
 - des moyens opérant après clôture du scrutin, en
15 réponse à des instructions fournies par l'ordinateur
central, pour transférer ou copier dans cet
ordinateur l'ensemble des résultats du scrutin
mémoires dans la machine.
- Selon une autre caractéristique complémentaire, dans
20 une telle machine à voter, les logiciels de gestion
comprennent :
- des moyens pour comparer aux codes cryptés
d'homologation des scrutateurs, mémorisés dans la
machine, les codes cryptés des cartes des scrutateurs
25 lus par l'organe de lecture de la machine et pour
ainsi déterminer s'ils sont bons ou non ;
 - des moyens pour vérifier que les codes de tous les
scrutateurs désignés pour le bureau de vote ont été
trouvés bons au cours d'un intervalle de temps
30 déterminé ;
 - des moyens, opérant à l'occasion de l'ouverture du
scrutin, pour faire passer la machine de l'état de
veille à l'état de marche, lorsque le résultat d'une
première vérification de ce genre est satisfaisant ;

- des moyens, opérant à l'occasion de la clôture du scrutin, pour faire passer la machine de l'état de marche à l'état de veille, lorsque le résultat d'une seconde vérification de ce genre est satisfaisant et,
5 à cette occasion, figer les résultats du scrutin et les afficher sur un écran prévu à cet effet.

Selon une autre caractéristique complémentaire, dans une telle machine à voter, les logiciels de gestion comprennent :

- 10 - des moyens pour reconnaître que la carte de vote engagée dans l'organe de lecture et d'écriture est celle d'un électeur inscrit dans le bureau de vote n'ayant pas déjà participé au scrutin ;
- des moyens opérant en réponse à cette reconnaissance,
15 pour autoriser la poursuite des opérations et pour signaler cette autorisation ;
- des moyens pour mémoriser un moment des données codées représentatives du choix effectué ;
- des moyens pour annuler ce choix soit dans le cas où
20 ce choix serait non autorisé soit en réponse à une seconde action manuelle sur les moyens de sélection ;
- des moyens pour commander un allumage particulier d'au moins un voyant lumineux de signalisation de choix, afin d'indiquer que le choix est acceptable et
25 peut être pris en compte ;
- des moyens pour afficher en clair ce vote ;
- des moyens pour mémoriser définitivement et prendre en compte ce vote, en réponse à une action de l'électeur sur un moyen de confirmation du choix et,
30 à cet effet, (1) commander pour une durée déterminée un autre allumage particulier des voyants lumineux concernés, afin de signaler que le choix effectué est confirmé, (2) incrémenter d'une unité soit le nombre total de votes recueillis par le candidat, la liste

de candidats ou l'expression d'opinion choisi, soit le nombre total de votes blancs, (3) incrémenter d'une unité le nombre total de votants au scrutin, (4) ajouter aux caractéristiques d'identité de l'électeur concerné mémorisées dans la machine, un code complémentaire signifiant participation au scrutin en cours et, (5) informer l'électeur que l'opération de vote est terminée et l'inviter à retirer sa carte.

10 Grâce à ces dispositions, la préparation en vue d'un prochain scrutin d'une machine à voter informatique selon l'invention se fait en toute sécurité. Il en est de même des opérations d'ouverture et de clôture de ce scrutin. Quant aux opérations de vote proprement dites,

15 on a montré plus haut qu'elles sont particulièrement simples, rapides et sûres.

On notera qu'aucune forme de réalisation des moyens de présenter les choix offerts, des moyens d'effectuer un choix et des moyens pour le signaler n'a encore été

20 décrite. Il est bien entendu possible de faire usage pour une telle réalisation, des écrans cathodiques ou à cristaux liquides ainsi que des différents types de commande manuelle que comprennent les distributeurs automatiques de billets de banque ou de transport par

25 train. Mais une telle forme de réalisation conduit à des prix de fabrication et de vente trop importants, dès lors que plusieurs écrans peuvent être nécessaires pour présenter en même temps l'ensemble des choix offerts, une présentation défilante de ces choix

30 n'étant guère appréciée.

Selon une première forme de réalisation de l'invention, dans une telle machine à voter informatique, les moyens pour présenter les différents choix offerts ainsi que

les moyens pour effectuer un choix particulier et les moyens pour le signaler sont caractérisés en ce que :

- ces différents moyens sont regroupés sur un même panneau de vote électro-mécanique comportant pour
5 chaque choix, un bloc de présentation, de sélection et de signalisation relativement rigide ;
- ces différents blocs sont insérés entre des paires de glissières montées sur un bâti principal ;
- chaque paire de glissières comporte à son extrémité
10 avant un connecteur multibroches relié à deux interfaces particuliers du microprocesseur de la machine et chaque bloc comprend :
 - une feuille imprimée recouvrant sa face avant et portant les caractéristiques d'identité d'un choix
15 particulier, établi, et notamment les photographies, nom, prénom et/ou parti d'un candidat, une liste de candidats ou l'expression d'une opinion ;
 - une ligne de conducteurs, terminée par deux connecteurs complémentaires respectivement disposés
20 sur deux chants opposés, comprenant un premier groupe de conducteurs numérotés relié aux moyens de sélection du choix présenté, un second groupe de conducteurs numérotés relié aux moyens de signalisation du choix effectué et une paire de
25 conducteurs pour alimenter ces deux groupes ;
 - une paire de contacts électriques adaptés à être fermés en réponse à une action manuelle sur ladite feuille imprimée, l'un de ces contacts étant relié à un conducteur déterminé du premier groupe et l'autre
30 à l'un des conducteurs de ladite paire ;
 - une première fermeture de ces contacts constitue une instruction de sélection du choix présenté et une seconde, une instruction d'annulation de ce choix ;

- au moins un voyant lumineux pour indiquer la sélection effectuée, relié à un conducteur déterminé du second groupe via un circuit de commande ;
 - un premier interface particulier pour relier le microprocesseur aux conducteurs du premier groupe des blocs de chaque paire de glissières ;
 - un second interface particulier pour relier le microprocesseur aux conducteurs du second groupe des blocs de chaque paire de glissières ;
 - des blocs factices ne comportant aucune indication sont, le cas échéant, prévus pour compléter chaque paire de glissières du bâti, des moyens inviolables étant mis en place pour verrouiller ensemble toutes les paires de glissières ainsi complétées ;
 - le logiciel de gestion comporte des moyens pour affecter à chaque choix présenté, le conducteur numéroté de chacun des deux groupes visés plus haut ayant le même rang que le rang d'insertion du bloc concerné dans une paire de glissières.
- Selon une caractéristique complémentaire de la précédente, au moins un bâti annexe est adapté à être rigidement fixé au bâti principal ou à un autre bâti annexe, ce bâti annexe comportant des paires de glissières prolongeant celles du bâti principal.
- Grâce à ces dispositions, on réalise un panneau électromécanique de présentation des choix offerts, de sélection et de signalisation du choix particulier qui comporte de nombreux avantages. Parmi ceux-ci, on notera (1) les prix de fabrication relativement faibles de chaque bloc de sélection et des deux types de bâtis à glissières, (2) la possibilité de faire face sans difficulté à un grand nombre de candidats, (3) la facilité de préparation du panneau pour un nouveau scrutin, (4) la commodité de consultation des choix

présentés par le panneau et (5) la simplicité des opérations de vote.

Selon une seconde forme de réalisation de l'invention, dans une telle machine à voter, les moyens de
5 présentation des choix offerts et les moyens de sélection et de signalisation d'un choix particulier, sont caractérisés en ce qu'ils sont ensemble constitués par un panneau de vote électronique comportant dans un cadre :

- 10 - à l'avant, une vitre optiquement transparente, recouverte d'une matrice de noeuds électriques tactiles, à pas relativement faible, reliés à des conducteurs imprimés en lignes et en colonnes ;
- au centre, un écran translucide sur lequel sont
15 imprimés en lignes et en colonnes les caractéristiques d'identité des choix offerts au cours d'un scrutin déterminé ;
- à l'arrière, une plaque isolante relativement rigide, pourvue d'une matrice de trous à pas relativement
20 large, contenant chacun un voyant lumineux, des lignes et des colonnes de conducteurs imprimés alimentant ces voyants ;
- un premier interface étant disposé entre le microprocesseur de la machine et les conducteurs
25 reliés à la matrice de noeuds électriques tactiles ;
- un second interface étant disposé entre le microprocesseur de la machine et les conducteurs reliés à la matrice de voyante lumineux.

Grâce à cette seconde disposition, on réalise un
30 panneau de vote électronique assurant la présentation des choix offerts, la sélection et la signalisation du choix effectué, qui présente de nombreux avantages. Parmi ceux-ci, on notera (1) l'esthétique de la solution, (2) la simplicité de sa mise en oeuvre et (3)

la souplesse de sa préparation en vue d'un scrutin particulier. Pour ce qui concerne ce dernier point, on notera par exemple que les coordonnées des quatre coins de la surface rectangulaire, occupée par la

5 présentation d'un choix particulier sur l'écran de présentation des choix offerts, étant connues, il est aisé à l'aide de la souris dont dispose l'opérateur de l'ordinateur central, de délimiter sur la matrice des noeuds électriques tactiles et sur celle des voyants

10 lumineux, la zone affectée à chacun de ces choix particuliers. De la sorte, les caractéristiques d'identité de chacun des choix offerts, déjà mémorisés dans la machine à voter selon l'invention, sont complétées par celles des zones de sélection et de

15 signalisation du panneau de vote respectivement attribuées à ces choix. Dans ces conditions, il est aisé de faire varier les dimensions des surfaces de présentation des choix offerts en fonction inverse du nombre de ces choix.

20 Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'une manière plus précise de la description ci-après donnée à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels ;

25 - la figure 1 représente une vue schématique d'une machine à voter informatique selon l'invention comprenant une unité de traitement et un panneau de vote électromécanique ;

- la figure 2 représente une vue schématique de face

30 d'un bloc de sélection et de signalisation de ce panneau de vote électromécanique ;

- la figure 3 représente une vue schématique de côté d'un tel bloc ;

- la figure 4a représente des liaisons entre les blocs de sélection du panneau de vote visé ci-dessus et le microprocesseur de l'unité de traitement ;
- la figure 4b représente les détails de ces liaisons pour un bloc ;
- la figure 5a représente une vue schématique de face d'une partie d'un panneau de vote électronique ;
- la figure 5b représente schématiquement une coupe d'une partie d'un panneau de vote électronique ;
- la figure 5c représente schématiquement les liaisons entre les constituants de ce panneau de vote et le microprocesseur de l'unité de traitement ;
- la figure 6 représente schématiquement les liaisons entre les différents sous-ensembles de la machine à voter ;
- la figure 7 représente le diagramme des étapes d'une opération de préparation de la machine pour un nouveau scrutin ;
- la figure 8 représente le diagramme des étapes des opérations d'ouverture et de clôture d'un scrutin au moyen de la machine ;
- la figure 9 représente schématiquement une opération d'édition d'une carte de vote "circulante" pour un électeur particulier ;
- la figure 10 représente le diagramme des étapes d'une opération de vote.

Selon la figure 1, une machine à voter informatique selon l'invention comprend une unité de traitement 10 et un panneau de vote électromécanique 12, un bouton de commande Arrêt-Veille 14 et une trappe à piles 16. (Pour la commodité du dessin, le bouton 14 et la trappe 16 ont été représentés à l'avant de la machine alors que dans la réalité, ils seront installés à l'arrière). L'unité de traitement 10 comprend un organe 18 de

lecture et d'écriture de cartes à puce, un voyant lumineux 20 (diode LED par exemple) associé à cet organe 18, un microprocesseur et des mémoires qui seront référencés ci-après, un bouton de confirmation de vote 22 et son voyant lumineux associé 24, un écran 26 (cathodique ou à cristaux liquides) pour afficher en clair (1) les instructions à suivre pour utiliser la machine (2), le nom du candidat, la liste de candidats et/ou l'expression d'opinion choisi par le vote et (3) les résultats de tous les votes effectués au cours du scrutin. Le panneau de vote électromécanique 12 représenté comprend un bâti principal 28 et un bâti annexe 30. Le bâti principal 28, représenté à titre d'exemple non limitatif, comporte trois paires de glissières telles que 32a-32b dans lesquelles sont insérés des blocs de présentation, de sélection et de signalisation tels que 34a,b,c,d. Le bâti 30 annexe du précédent est construit de la même façon que lui et il comporte les mêmes éléments. Le bâti principal 28 est fixé en permanence à l'unité de traitement 10 et le bâti annexe 30, fixé au précédent, par vis et écrous dans le seul cas où le nombre de blocs de sélection du bâti principal 28 n'est pas suffisant pour le scrutin concerné.

A titre d'illustration, le panneau de vote 12 de la machine a été aménagé en vue d'élections législatives et municipales, organisées à une date x-y-z comme cela est indiqué par l'enseigne 35 fixée au-dessus de la machine à voter. Dans cette configuration, onze candidats aux élections législatives et sept listes de candidats aux élections municipales se présentent. Sur les blocs de sélection-présentation concernés, les candidats aux législatives sont référencés par les lettres A, B.....J,K en lieu et place de leur nom et

de celui de leur parti et les listes de candidats aux municipales par les lettres L.....R. Ces lettres sont placées au-dessus des photographies telles 36a-36b des candidats et des listes entières telles 38l-38m. La

5 deuxième ligne de glissières des bâtis 28-30 ne comporte que trois blocs de sélection, les cinq autres emplacements laissés libres sont complétés par des blocs de sélection factices tels 40a-40b qui ne comportent aucune indication et aucune fonction. Il en

10 est de même pour le dernier emplacement 40c de la troisième ligne de glissières. Les extrémités externes des trois paires de glissières sont protégées contre toute intervention malveillante par une barre de verrouillage 42 et un plombage 44. Il en est de même de

15 la plaque de sécurité 15 disposée devant le bouton Arrêt-Veille 14 et la trappe à piles 16.

Selon les figures 2 et 3 qui représentent des vues de face et en coupe d'un bloc 34, un tel bloc comporte un support isolant rigide 46 pourvu sur la face arrière

20 d'une ligne de conducteurs imprimés 48 et sur la face avant, de deux conducteurs 50-51 ayant la forme de peignes aux dents intercalées. Le peigne conducteur 50 est relié à un conducteur particulier 52 appartenant à un premier groupe 47 de la ligne 48. Le peigne

25 conducteur 51 est relié à un conducteur particulier 54 de la paire d'alimentation de la ligne 48 porté à une tension déterminée, + V. Le support 46 comporte en outre sur sa face arrière deux connecteurs multibroches complémentaires 56-57 respectivement disposés sur les

30 chants latéraux arrière et avant du support 46, leurs broches étant respectivement reliées aux conducteurs imprimés de la ligne 48. Le support 46 comporte de plus sur sa face avant un contact électrique souple 58 adapté à relier ensemble les conducteurs en peignes 50-

51. Un tel contact souple 58 sera de préférence constitué par une ou plusieurs pastilles de carbone fixées à l'intérieur d'une ou de plusieurs coupelles en caoutchouc. Une légère pression sur le contact souple 58 met en liaison les deux conducteurs 52 et 54. La face avant du support 46 comporte également un ou plusieurs voyants lumineux 60 (diodes LED de préférence) et leur circuit de commande d'allumage 62 relié à un conducteur particulier 64 d'un second groupe 49 de la ligne 48. Le support 46 est inséré dans une première rainure 66a-66b pratiquée dans chaque glissière 32a-32b d'une paire de glissières.

Devant tous les supports 46 des blocs 34a--h, 34i--k et 34l--r, des paires de glissières du panneau de vote électromécanique 12 est disposée une feuille unique relativement souple 68, portant pour chaque bloc 34 concerné, les caractéristiques d'identité du candidat A---K, et des listes L---R telles que définies pour l'un d'entre eux par l'encadrement 70. Au-dessus de cet encadrement 70, est percé un ou plusieurs trous 72, de manière à laisser voir le ou les voyants 60 lorsque la feuille unique plus ou moins opaque de présentation des candidats A---K et des listes L---R est mise en place dans les rainures 74a-74b des glissières des bords inférieur et supérieur du panneau. La partie de la feuille de présentation 70 qui recouvre l'espace défini par la deuxième paire de glissières comporte cinq emplacements blancs qui correspondent aux cinq blocs factices 40, mis en place pour compléter la ligne des huit blocs que peut comprendre une paire de glissières portées par le bâti principal 28 et le bâti annexe 30. Le connecteur 57 du premier bloc 34, inséré entre chacune des paires de glissières du bâti principal 28,

est engagé dans un connecteur complémentaire non représenté disposé dans l'unité de traitement 10.

Selon les figures 4a-4b les blocs 34 de présentation des choix, de sélection et de signalisation du vote, représentés sur la figure 4a par les trois lignes de rectangles 34a...34h, 34i...34k et 34l...34r respectivement, qui appartiennent à une paire donnée de glissières, sont tous reliés ensemble par les connecteurs 56-57 et la ligne de conducteurs 48.

A travers le connecteur avant 57 du premier bloc 34 de la ligne, cette ligne 48 de conducteurs est reliée au connecteur complémentaire non représenté de l'unité de traitement 10. Dans le cas de la figure 4a, trois de ces connecteurs complémentaires sont disposés dans un interface double 76-77, adapté à constituer des circuits intermédiaires adéquats entre un microprocesseur 78 de l'unité de traitement 10 et, d'une part, les moyens de sélection constitués par les contacts électriques 50-51-58 des blocs 34 et, d'autre part, les moyens de signalisation des choix offerts et du ou des choix effectués, constitués par les voyants lumineux 60.

Dans le cas du panneau de vote électromécanique 12 de la figure 1 et de la représentation schématique des liaisons d'un bloc 34 qui est donnée à titre d'exemple à la figure 4b, les connecteurs 56-57 comportent dix-huit broches numérotées (1) à (18) et les lignes 48 autant de conducteurs. Parmi ces conducteurs, ceux référencés 53 et 54 constituent la paire de conducteurs d'alimentation des blocs 34 qui sont respectivement reliés à la masse et à la source de tension V (avec $V = 5$ volts par exemple) fournie par la batterie de piles 17 contenues dans la trappe 16. Ils distribuent ces deux tensions aux huit blocs 34a ... 34h d'une

paire de glissières et, à cet effet, le conducteur 54 est relié aux broches numérotées (9) des connecteurs arrière et avant 56-57 d'un bloc, cependant que le conducteur 53 est relié aux bornes numérotées (10) de ces mêmes connecteurs 56-57.

Le premier groupe 47 de conducteurs d'un bloc 34 en comprend huit et, dans ce groupe, les sept conducteurs respectivement reliés aux broches de rangs (2) à (8) du connecteur avant 57 sont respectivement reliés aux broches de rangs (1) à (7) du connecteur arrière 56. Le conducteur 52 du groupe 47 relie la broche de rang (1) du connecteur avant 57 au peigne conducteur 50 du bloc 34. Le peigne conducteur 51 est quant à lui relié au conducteur d'alimentation 54 (tension +V), raccordé à la broche numérotée (9) des connecteurs arrière et avant 56-57. De la sorte, la broche numérotée (2) du connecteur avant 57 du premier bloc 34a, insérée entre une paire de glissières 32, est reliée au peigne conducteur 50 du deuxième bloc 34 de cette paire de glissières et la broche numérotée (8) de ce connecteur avant 57, reliée au peigne conducteur 50 du huitième bloc 34 insérée entre cette paire de glissières.

Le second groupe 49 de conducteurs d'un bloc 34 en comprend également huit et, dans le groupe, les sept conducteurs respectivement reliés aux broches de rang (12) à (18) du connecteur avant 57 sont respectivement reliés aux broches de rang (11) à (17) du connecteur arrière 56. Le conducteur 64 du groupe 49 relie la broche de rang (11) du connecteur avant 57 à la borne de commande du circuit d'alimentation 62 du voyant lumineux 60 du premier bloc 34 insérée entre la paire de glissières 32. Le circuit 62 est relié à la tension V (conducteur 54) et à la masse (conducteur 53). De la sorte, la broche de rang (12) du connecteur avant 57 du

premier bloc 34, inséré entre deux glissières 32, est reliée à la borne de commande du circuit d'alimentation 62 du voyant lumineux 60 du deuxième bloc 34 de cette paire de glissières et la broche numérotée (18) de ce connecteur avant 57 reliée au circuit de commande 62 du voyant lumineux 60 du huitième bloc 34 de cette même paire de glissières.

Les broches de rang (8) et (18) de chaque connecteur arrière 56 d'un bloc 34 ne sont reliées à aucun conducteur de ce bloc.

Selon la figure 5b, qui représente une vue en coupe d'une partie d'un panneau de vote électronique 13, ce panneau 13 comprend dans un cadre non représenté, trois éléments constitutifs 88, 90, 92. Sur l'avant, l'élément 88 est une vitre optiquement transparente, recouverte d'une matrice de noeuds électriques tactiles, à pas relativement faible, reliés à des conducteurs imprimés disposés en lignes et en colonnes. Au centre, l'élément 90 est une feuille plastique translucide, sur laquelle sont imprimés en lignes et en colonnes les choix proposés. Ces choix sont présentés de la même façon que sur l'encadrement 70 de la figure 2 ou encore de la façon illustrée à la figure 5a (listes A-B---G-H). A l'arrière du panneau 13 est disposé l'élément 92, constitué par une plaque isolante relativement rigide pourvue, d'une part, d'une matrice de trous 94, à pas relativement large, contenant chacun un voyant lumineux 96 (une diode LED de préférence) et, d'autre part, de lignes et de colonnes de conducteurs imprimés 98, alimentant individuellement ces voyants 96. Sur la figure 5a, on notera que les encadrements 70ab, 70cf, 70ef et 70gh sont nettement séparés les uns des autres, de manière à laisser entre eux un espace

100 contenant au moins une ligne ou une colonne de voyants lumineux 96.

5 Selon la figure 5c, les conducteurs imprimés 103-105 alimentant les matrices de noeuds tactiles de la vitre 88 et celles des voyants lumineux 96 de la plaque 92 sont respectivement reliées à des interfaces 102-104 disposés entre ces groupes de conducteurs 103-105 et le microprocesseur 78 de l'unité de traitement 10.

10 Selon la figure 6, la source électrique 17 est connectée à l'interrupteur manuel Arrêt-Veille 14, lequel commande la mise à l'état de veille de l'unité de traitement 10. A cette unité de traitement 10 sont reliés : l'organe 18 de lecture et d'écriture de cartes à puce et son voyant lumineux associé 20, les
15 interfaces 76-77 (ou 102-104) du panneau de vote 12 (ou 13), via les groupes 47-49 (ou 103-105) de conducteurs, le bouton 22 de confirmation de vote et son voyant lumineux associé 24, l'écran 26 d'affichage des instructions à suivre pour utiliser la machine, du
20 résultat de chaque vote et des résultats du scrutin.

La figure 7 représente le diagramme des étapes de préparation de la machine à voter initialement en état de veille en vue d'un prochain scrutin. Selon cette figure 7, dans l'unité de traitement 10, le résultat de
25 l'opération 18a de lecture par l'organe 18 d'une carte à puce particulière, possédée par le Président du Tribunal Electoral concerné, est appliqué à un étage fonctionnel 106. Cela, afin de déterminer si le code particulier lu sur cette carte est le code de sécurité
30 générale contenu dans le module de sécurité 108 de l'unité de traitement 10.

Pour simplifier le dessin, les liaisons internes à l'unité 10 ne sont pas représentées notamment celles entre les mémoires 110 et le microprocesseur 78.

Le code de sécurité générale, propre à une machine à voter donnée, a été chargé dans le module de sécurité 108, soit par le constructeur, soit par un spécialiste. En réponse à une interrogation de l'étage 106, le code

5 de sécurité générale lui est communiqué. Si la question "Code bon ?" reçoit une réponse négative, une opération 18b de rejet de la carte est réalisée dans l'organe 18. Si la réponse est positive, une opération 20a d'allumage clignotant du voyant lumineux 20 associé à

10 l'organe 18 démarre. En même temps, l'ensemble des autres possibilités fonctionnelles de l'unité de traitement 10 est alors libéré, par le passage 112 de cette unité 10 de l'état de Veille à l'état de Marche. La première de ces fonctions est une liaison active,

15 réalisée entre l'unité de traitement 10 et un ordinateur central 114, qui a pour effet de rendre opérationnels tous les conducteurs du bus de liaison 116 reliant l'ordinateur 114 aux interfaces de l'unité 10.

20 L'ordinateur 114 est relié à un disque dur 118 contenant, d'une part, les caractéristiques d'identité de tous les candidats, de toutes les listes de candidats et/ou de toutes les expressions d'opinions présentés au scrutin et, d'autre part, les

25 caractéristiques particulières des cartes de vote des électeurs de la commune, et notamment leur numéro d'identité nationale et/ou leur numéro d'ordre sur la liste alphabétique des électeurs de la commune ainsi que la référence du bureau de vote affecté à chaque

30 électeur. L'ensemble des données concernant les électeurs est constamment mis à jour par le personnel administratif concerné. Les procédures utilisées à cet effet sont celles-là mêmes qui sont à l'heure actuelle utilisées pour la préparation des cartes d'électeur

imprimées. Pour ce qui est des choix offerts, c'est-à-dire des candidats, listes de candidats et/ou expressions d'opinions, présentés à un scrutin donné, la préparation des données les concernant qui sont
5 contenues dans le disque dur 118, cela ressort des tâches usuelles d'un opérateur d'ordinateur. A l'ordinateur 114 sont reliés un clavier alphanumérique 121 et une souris 123.

Les opérations de chargement des mémoires 110 de
10 l'unité centrale 10 peuvent alors commencer. Les mémoires 110 d'une machine à voter contiennent, par construction, les instructions des logiciels de gestion adaptées à autoriser et aiguiller ces opérations de chargement. Le menu des opérations de chargement à
15 effectuer apparaît sur l'écran de l'ordinateur 114 relié à l'unité de traitement 10. A l'aide du clavier 121, l'opérateur de l'ordinateur 114 appelle le disque dur 118 et, grâce au logiciel 122 de commande de la machine, tout d'abord déclenche la recopie des données
20 relatives aux choix offerts contenues dans ce disque, dans la zone de mémoire 110a affectée par les logiciels de gestion à ce type de données. A la fin de cette première opération, la zone de mémoire 110a contient (1) les caractéristiques d'identité des choix offerts
25 et, en réponse à des instructions adéquates du logiciel de gestion concerné, (2) est agencée pour contenir les résultats de comptage des votes qui seront respectivement recueillis par ces choix.

Ensuite, l'opérateur de l'ordinateur 114 appelle à
30 nouveau le disque dur 118 et commande la sélection par cet ordinateur des caractéristiques d'identité des électeurs affectés au bureau de vote auquel est destinée la machine à voter, à l'occasion du prochain scrutin. Cette sélection étant faite et ses résultats

mémorisés dans l'ordinateur 114, l'opérateur déclenche leur recopie dans la zone de mémoire 110b. Celle-ci contient alors les caractéristiques particulières des cartes de vote des électeurs.

- 5 Ces deux premières opérations de chargement terminées, l'opérateur de l'ordinateur 114 commande le chargement dans la zone de mémoire 110c, des caractéristiques particulières des cartes d'homologation des scrutateurs (trois par exemple) affectés au bureau de vote
- 10 concerné. A cette occasion, ces cartes sont éditées par un organe 124 de lecture et d'écriture de cartes à puce spécialement raccordé à cet effet à l'ordinateur 114.
- La dernière opération de chargement à réaliser sur une machine à voter en vue d'un prochain scrutin est le
- 15 chargement des données concernant les coordonnées sur le panneau de vote électromécanique 12 ou électronique 13 des moyens de présentation des choix et des moyens de sélection et de signalisation d'un choix particulier. Pour ce faire, l'opérateur de l'ordinateur
- 20 114 dispose de toutes les caractéristiques géométriques des espaces occupés sur les panneaux de vote 12 ou 13, par les images et/ou les textes imprimés sur la feuille 68 de la figure 3 ou sur l'écran translucide 90 de la figure 5b. Ces caractéristiques géométriques sont
- 25 mémorisées sur le disque dur 118.
- Dans le cas d'un panneau de vote électro-mécanique 12 selon la figure 1, les coordonnées d'un bloc 34 de présentation, de sélection et de signalisation d'un choix particulier sont constituées par le rang de ce
- 30 bloc dans la ligne de blocs insérée entre une paire de glissières donnée, telle 32a-32b, et par le rang de cette paire de glissières sur le panneau 12. Ces deux rangs, en ligne et en colonne respectivement, ont été mémorisés sur le disque dur 118, à l'occasion de la

préparation de la feuille imprimée 68 qui recouvre toutes les paires de glissières du panneau de vote électro-mécanique 12 de la figure 10. A chaque bloc 34 correspond un choix déterminé, c'est-à-dire un candidat, une liste de candidats ou une expression d'opinion déterminée. Cette correspondance entre un bloc donné et un choix donné, est mémorisée sur le disque dur 118 et donc aisément connue de l'opérateur de l'ordinateur 114. Il lui suffit alors d'affecter aux caractéristiques d'identité de chaque choix et au compteur de vote associé, déjà mémorisés dans l'unité de traitement 10, les coordonnées (rangs en ligne et en colonne) du bloc 34 qui lui correspond. Ces moyens de sélection comprennent les conducteurs 52, respectivement reliés aux bornes 50 que comportent ces blocs 34, (voir fig. 4b), pour traduire en signal électrique une sélection particulière. Ensuite, sous la commande de ce même logiciel particulier, en réponse à un choix, enregistré (à titre provisoire ou à titre confirmé, comme on le verra plus loin) par le compteur concerné, les conducteurs 64 de commande d'allumage des voyants lumineux 60 des différents blocs 34 reçoivent les signaux de commande d'allumage qui leur sont destinés pour caractériser le choix présenté par chacun de ces blocs avant et après confirmation de vote.

Dans le cas d'un panneau de vote électronique 13, comportant les éléments constitutifs représentés aux figures 5a - 5b - 5c, les coordonnées des quatre coins des différents espaces rectangulaires concernés, à savoir ceux occupés par les encadrements 70 dans lesquels sont imprimées les caractéristiques d'identité des choix offerts, sont également mémorisées dans le disque dur 118 et respectivement rattachées à ces différents choix. Cela a été fait à l'occasion de la

préparation de l'écran 90, afin que les contours de la vitre transparente 88, portant la matrice des noeuds électriques tactiles de sélection d'un choix particulier, et ceux de la plaque perforée 92, portant la matrice des voyants lumineux 96 signalant ce choix, correspondent exactement aux contours de l'écran 90. En effet, ces trois éléments étant disposés dans un même cadre, les espaces rectangulaires 70 de présentation des choix correspondent exactement aux espaces définissant ces choix sur la vitre tactile de sélection 88 et sur la plaque de signalisation 92. Dans ces conditions, le chargement dans l'unité de traitement 10 des coordonnées des quatre coins des différents espaces de présentation, de sélection et de signalisation des choix apparaissant sur l'écran 90 a pour effet de rattacher chacun de ces espaces aux caractéristiques d'identité de ces choix, déjà mémorisées en 110a-1.

L'ensemble de ces opérations de préparation de la machine à voter selon l'invention étant terminé, la machine est mise en état de veille par une seconde lecture de la carte du Président du Tribunal Electoral, suivant un cycle d'opérations décrit en détail en référence à la figure 8, pour les cartes d'homologation des scrutateurs. La machine est alors transportée dans le bureau de vote particulier pour lequel elle a été programmée. Dans ce bureau de vote, le diagramme des opérations effectuées à l'ouverture et à la clôture du scrutin est représenté à la figure 8.

Selon la figure 8, la machine étant en état de veille, les résultats des opérations successives 18c de lecture des cartes d'homologation des scrutateurs affectés au bureau de vote concerné, sont appliqués à un étage fonctionnel 126 afin de déterminer si les codes cryptés successivement lus sur ces cartes correspondent à la

fois aux caractéristiques particulières des scrutateurs mémorisées en 110c, au cours de la préparation de la machine pour le scrutin et au code de sécurité générale les concernant tous, contenu dans le module de sécurité

5 108. Si un code lu est bon, un signal est transmis à un autre étage fonctionnel 128 et le voyant lumineux 20 associé à l'organe de lecture 18 qui clignotait pour indiquer l'état de veille de la machine, s'allume alors en permanence pendant quelques secondes, pour signaler

10 cet état de choses (étape 20b) jusqu'à ce que l'éjection (18d) de la carte soit effectuée. Si le code lu n'est pas bon, une éjection immédiate 18d est alors provoquée. Si les signaux d'acceptation des codes des scrutateurs successivement transmis à l'étage

15 fonctionnel 128 l'ont été dans un intervalle de temps déterminé (deux minutes par exemple) compté à partir de l'heure d'ouverture du scrutin, l'étage 128 en informe l'étage fonctionnel suivant 130. Dans le cas contraire, la dernière carte engagée est immédiatement rejetée

20 (18d) et toute la procédure d'ouverture du scrutin est à recommencer. L'étage 130 détermine si les opérations successives 18c de lecture des codes des scrutateurs concernés ont été jugées correctes pour la première ou la seconde fois. En cas de première fois, c'est

25 l'ouverture du scrutin et la machine passe (étape 132) de l'état de veille à l'état de marche, ce qui a pour effet de provoquer (étapes 26a et 134) l'apparition d'instructions de vote sur l'écran 26 et l'allumage A de tous les voyants lumineux 62 ou 96 des panneaux de

30 vote 12 ou 13 ainsi que celui des voyants 20 et 24 de l'unité de traitement 10. Un tel allumage A sera, par exemple, un clignotement relativement lent de ces voyants. Il indique que le panneau de vote concerné est prêt à fonctionner. En cas de seconde fois, c'est la

clôture du scrutin et la machine passe de l'état de marche à l'état de veille (étape 136), cependant que, d'une part, les résultats des votes contenus dans les compteurs 102a.2 sont figés (étape 138) et affichés (étape 140) d'une manière défilante sur l'écran d'affichage 26 et que, d'autre part, les voyants lumineux des panneaux de vote s'éteignent tous (étape 142).

Selon la figure 9, à tout électeur qui se présente aux scrutateurs, porteur d'une pièce d'identité et d'une carte d'électeur imprimée traditionnelle, le scrutateur concerné, après avoir vérifié la conformité de ces deux documents, annonce "Je vais vous éditer votre carte de vote électronique (ou informatique)". Pour ce faire, il compose sur le clavier 121 de son micro-ordinateur 115, le numéro d'ordre sur la liste des électeurs de la commune qui est imprimé sur la carte d'électeur présentée. En réponse, l'organe 21 de lecture et d'écriture des cartes à puce, relié à l'ordinateur 115, inscrit dans la mémoire vide de toute donnée personnelle de la carte engagée, les caractéristiques particulières de l'électeur concerné, ces caractéristiques étant mémorisées dans un disque dur 119. De la sorte, une carte de vote de type circulant a été éditée. Pour un bureau de vote de mille électeurs, une vingtaine de cartes de ce type seront successivement utilisées, la zone de mémoire concernée de chaque carte étant effacée après le vote, comme cela sera indiqué en détail plus loin.

Comme on l'a dit dans le préambule de la présente description, un autre type de carte de vote électronique existe selon l'invention. Ce sont les cartes de vote personnelles des électeurs. Elles sont éditées, en clair et en code, selon une procédure

semblable à celle décrite à la figure 9, en réponse à l'introduction des nom et prénoms de l'électeur, de son numéro d'ordre sur la liste des électeurs, des caractéristiques d'identité de son bureau de vote et/ou
5 de son numéro d'identification nationale, (numéro de Sécurité sociale, par exemple).

Après vérification par un scrutateur de la conformité des indications portées sur la pièce d'identité et sur la carte de vote de l'électeur, l'accès à la machine à
10 voter est autorisé. Au cas où la carte de vote personnelle serait également la carte d'identité nationale de l'électeur, cette carte comporterait sa photographie. Ce qui permettrait aux scrutateurs d'accepter ou de refuser l'accès à la machine à voter à
15 tout porteur d'une telle carte.

Selon la figure 10, qui représente les étapes fonctionnelles d'une opération de vote informatique, l'introduction d'une carte de vote dans l'organe 18, en accord avec la première instruction de vote 26a
20 affichée sur l'écran 26, provoque une lecture (étape 18e) des données mémorisées dans cette carte. La liste des électeurs 110b est alors interrogée (étape fonctionnel 144) pour déterminer si l'électeur qui se présente est un électeur autorisé. Si la réponse est
25 non, la carte est immédiatement rejetée (étape 18f). Si la réponse est oui, cela est affiché sur l'écran 26 (texte 26b) et cela provoque, d'une part, l'allumage permanent (étape 20c) du voyant 20 associé à l'organe 18 et l'allumage du type B (étape 146) de tous les
30 voyants 62 ou 96 des panneaux de vote 12 ou 13. Cet allumage de type B sera, par exemple, un clignotement deux fois plus rapide que celui de type A. Il signifie que le panneau de vote 12 ou 13 est prêt à effectuer un vote électronique puisqu'en même temps (étape 147)

l'alimentation des conducteurs concernés des blocs 34 du panneau 12 et de la vitre tactile 88 du panneau 13 est activée via les interfaces concernés.

Comme cela a déjà été précisé plus haut, pour un
5 scrutin double (législatives, municipales), l'électeur vote une première fois en appuyant sur la photographie du candidat qu'il choisit pour l'élection législative annoncée par l'enseigne 35 de la figure 1. C'est l'opération référencée 148a sur la figure 10. Dès que
10 ce choix est fait, il est transmis à l'unité de traitement 10 via les interfaces 76 (panneau 12) ou 102 (panneau 13). Le microprocesseur 78 détermine alors si le vote est autorisé (étape 150). Le nombre de votes pour un candidat aux législatives étant de un, un
15 deuxième vote pour un autre candidate serait refusé et l'allumage de type B des voyants 62-96, maintenu. Dans le cas où le vote est autorisé, l'écran 26 l'affiche (texte 26c), les voyants 62 ou 96, affectés à ce candidat sur le panneau de vote 12 ou 13 passent à un
20 allumage de type C (étape 152), par exemple un clignotement deux fois plus rapide que le clignotement de type B. Cet allumage de type C signifie que le vote pour ce candidat est autorisé. En même temps, apparaît sur l'écran 26, une instruction invitant l'électeur à
25 confirmer ce vote autorisé. Pour ce faire, il lui suffit d'appuyer sur le bouton de confirmation 22. C'est l'étape 22a représentée. Une telle confirmation entraîne l'allumage (allumage D) permanent, pendant quelques secondes, des voyants 62 ou 96 des panneaux de
30 vote 12 ou 13 (opération 155) ainsi que l'affichage sur l'écran 26 du nom du candidat choisi et de l'indication "Vote confirmé" (texte 26d).

Pendant ce temps, une instruction est adressée (étape 158) à la liste des électeurs 110b d'avoir à affecter

les caractéristiques d'identité de l'électeur concerné, d'un code particulier signifiant la participation au scrutin législatif en cours. Si la carte de vote est personnelle à l'électeur, ce même code particulier est également inscrit dans la mémoire de sa carte (étape 160a). Ensuite, le compteur attribué au candidat choisi dans la mémoire 110a-2, est incrémenté d'une unité (opération 154) ainsi que le compteur du nombre de votants que comporte également cette mémoire (opération 156).

Comme le scrutin en cours comporte un autre vote pour l'élection du Conseil Municipal, (voir enseigne 35 de la Fig. 1), immédiatement après l'extinction des voyants 62 ou 96 concernés et l'effacement du texte 26d, l'écran 26 affiche une instruction invitant l'électeur à renouveler son opération de vote pour une liste municipale particulière. Ce deuxième vote (étape 148b) s'effectue dans les mêmes conditions que pour le premier (étape 148a). Au cas où l'électeur voudrait cette fois voter blanc, il appuiera sur la zone du panneau 12 ou 13 affichant ce type de vote. Il sera comptabilisé comme tel dans les compteurs 110a-2. Au cas où l'électeur désirerait annuler le vote pour la première liste de candidats choisie, dans le cas du panneau 12, il appuierait une seconde fois sur la face avant du bloc 34 concerné et, dans le cas du panneau 13, une seconde fois sur l'énoncé de la liste concernée, ce qui aurait pour effet, dans les deux cas, d'annuler son premier choix (étape 149) et de ramener les voyants 62 ou 96 des panneaux 12 ou 13 à leur état antérieur (allumage type B). A titre de variante, un autre mode d'annulation d'un choix non confirmé peut être envisagé qui consisterait à appuyer sur un second moyen de sélection. Ce qui aurait pour effet d'annuler

le premier choix et de ne retenir que le second. Lorsque ce deuxième vote est confirmé, l'écran 26 affiche cette situation pendant quelques secondes et les voyants 62 ou 96 du panneau de vote 12 ou 13 l'indiquent également pendant ce même intervalle de temps en passant à l'état d'allumage permanent (allumage type D). A la fin de cette période, l'écran 26 affiche "Vote terminé. Retirez votre carte", cependant (1), qu'une instruction est adressée (étape 158) à la liste des électeurs 110b d'avoir à affecter les caractéristiques d'identité de l'électeur concerné d'un autre code particulier signifiant participation au scrutin municipal en cours, (2) que cet autre code particulier est également inscrit sur la carte de vote si celle-ci est personnelle à l'électeur (étape 160a) (3) que toutes les données concernant les caractéristiques d'identité de l'électeur, inscrites dans sa carte de vote, sont effacées (étape 160b) s'il s'agit d'une carte de vote de type circulant et, le cas échéant, (4) que la carte est éjectée de l'organe 18 de lecture et d'écriture (étape 18f à nouveau).

A titre de variante, on notera que dans le cas des cartes de vote personnelles, celles-ci peuvent comporter un code confidentiel connu de leur seul titulaire. L'unité de traitement 10 comportant alors un clavier numérique 23 (voir fig. 1 et 10), l'électeur devra taper son code confidentiel sur ce clavier et s'il est reconnu bon par l'étape 144, l'ensemble des opérations décrites ci-dessus démarre. Dans le cas contraire, une carte de vote personnelle utilisée par un fraudeur sera refusée. Ce qui améliore encore la sécurité de l'ensemble.

Lorsque l'heure de clôture du scrutin est arrivée, les scrutateurs procèdent à cette clôture suivant la

procédure indiquée plus haut pour l'ouverture. Les machines à voter sont alors en état de veille. Elles sont ensuite ramenées dans cet état au Tribunal Electoral de la commune. Là, le Président procède à la

5 remise en marche et à la liaison active avec l'ordinateur central de chaque machine à voter, au moyen de la carte d'homologation qu'il possède personnellement. Quand chaque machine est ainsi reliée à l'ordinateur central, son opérateur commande le

10 transfert ou simplement la copie dans cet ordinateur de tous les résultats contenus dans la machine à voter. Lorsque toutes les machines à voter utilisées au cours du scrutin ont été traitées de la sorte, l'ordinateur central est en mesure de calculer immédiatement les

15 résultats du ou des scrutins en cours. Ces calculs faits, ces résultats sont immédiatement affichés et proclamés. L'ensemble de ces opérations de dépouillement aura duré une dizaine de minutes. Le tout sans aucune possibilité de fraude, avant, pendant et

20 après le scrutin.

Pour finir, on notera que chaque machine à voter est, avant d'être transportée dans un bureau de vote, pourvue de piles neuves et mise en état de veille, puis qu'une plaque de sécurité 15 est mise en place devant

25 le bouton de commande Arrêt-Marche 14 et devant la trappe à piles 16. Ensuite, une barre de protection 44 est installée et un plombage 46 effectué. Cela autant pour le panneau de vote électromécanique 12 que pour celui de type électronique 13.

REVENDECATIONS

1. Machine à voter électronique comprenant une alimentation électrique (17), des moyens manuels (14) pour faire passer la machine de l'état d'arrêt à l'état de veille, au moins un microprocesseur (78), des
5 mémoires (110), un organe (18) de lecture et d'écriture de cartes à puce comprenant un microprocesseur et des mémoires, des logiciels d'exploitation et de gestion, des moyens (116) pour connecter la machine à un ordinateur central (114), des moyens (106 - 126 - 144)
10 pour reconnaître les cartes autorisées, des moyens (68 - 90) pour présenter chacun des choix offerts aux titulaires de cartes autorisées, des moyens (50 - 58 ; 88) pour sélectionner un choix autorisé et des moyens (62 - 96) pour signaler le choix effectué, caractérisé en ce que :
- 15 - un module de sécurité (108) contient les codes de sécurité générale et particulière de la machine,
- les mémoires (110) contiennent :
- 20 (1) la liste des choix offerts (110a.1),
(2) la liste des électeurs autorisés à voter sur la machine (110b) et,
(4) les différents résultats du scrutin en cours,
- les logiciels de gestion comprennent :
- 25 (1) des moyens (112 - 128 - 130) pour faire passer la machine de l'état de veille à l'état de marche, en réponse à une lecture (18a - 18c) des codes de sécurité, inscrits dans les cartes ;
(2) des moyens pour accepter de charger dans la zone de mémoire (110a.1) les caractéristiques d'identité
30 de tous les choix offerts présentés sur un panneau de vote (12 - 13) et dans la zone de mémoire (110a.2)

les caractéristiques d'identité de tous les électeurs concernés,

- (3) des moyens pour accepter de charger dans la zone de mémoire (110a.3) les coordonnées des moyens (58 - 60 - 68 ; 88 - 90 - 98) de sélection et de signalisation de chacun des choix offerts,
- (4) des moyens (144) pour reconnaître et accepter toute carte de vote d'un électeur autorisé à voter à l'aide de la machine,
- 10 (5) des moyens (26b - 26c - 154 - 156) pour prendre en compte son vote, et
- (6) des moyens (158) pour affecter les caractéristiques d'identité propres à cet électeur mémorisées (110b) dans la machine, d'un code particulier signifiant
15 accusé de participation au scrutin.

2. Machine à voter selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cartes de vote afférentes à cette machine étant personnelles à l'électeur avec,
20 inscrites en clair sur la carte et en code dans sa mémoire, les caractéristiques d'identité de son titulaire, le logiciel de gestion de la machine comprend des moyens (160a), opérant après le vote, pour commander l'inscription dans la mémoire de la carte,
25 d'un code particulier signifiant accusé de participation à un scrutin déterminé.

3. Machine à voter selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque carte de vote afférente à
30 cette machine étant commune à plusieurs électeurs successifs, avec dans sa mémoire des données codées représentatives des caractéristiques d'identité de l'électeur qui la détient, le logiciel de gestion de la machine comprend des moyens (160b), opérant après le

vote, pour effacer toute donnée personnelle inscrite dans la mémoire de la carte.

4. Machine à voter selon la revendication 3, caractérisée en ce que, pour effectuer l'édition des cartes de vote concernées, des moyens informatiques annexes (21 - 115 - 119 - 121) lui sont associés qui comprennent un logiciel pour inscrire dans la mémoire de toute carte à puce préalablement effacée de toute inscription personnelle, les caractéristiques d'identité personnelles de l'électeur à qui elle doit être remise, en réponse à l'introduction par clavier (121) d'une caractéristique particulière de l'électeur concerné.

15

5. Machine à voter selon les revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que la machine possédant dans son module de sécurité (108), un code de sécurité générale, les logiciels de gestion, destinés à gérer les opérations de préparation de la machine, en vue d'un scrutin déterminé, comprennent :

- des moyens (106) pour reconnaître, par comparaison avec ce code de sécurité générale, le code de la carte d'homologation du Président du Tribunal Electoral concerné,

- des moyens (112) opérant en réponse à cette reconnaissance, (1) pour faire passer la machine de l'état de veille à l'état de marche et (2) pour la relier activement à un ordinateur central (114) préalablement connecté à elle,

- des moyens, opérant en réponse à des instructions (122) transmises par l'ordinateur central (114), pour autoriser le chargement dans les zones de mémoire (110) concernées : (1) des codes cryptés des cartes

- d'homologation des scrutateurs affectés à un bureau de vote particulier (110c), (2) de l'ensemble des caractéristiques d'identité des candidats individuels, des listes de candidats et/ou des expressions d'opinions offerts au choix des électeurs au cours du scrutin concerné (110a.1), (3) de l'ensemble des caractéristiques d'identité des électeurs inscrits dans le bureau de vote où doit être installée la machine (110b),
- 5
- 10 - des moyens, opérant en réponse à d'autres instructions émanant de l'ordinateur central (114) pour affecter à chaque choix offert, ainsi mémorisé, un moyen (68 - 90) de présentation, un moyen (50 - 58 ; 88) de sélection, un moyen (62, 96) de
- 15 signalisation et un compteur de votes (110a.2), et
- des moyens, opérant après clôture du scrutin en réponse à des instructions (122) émanant de l'ordinateur central (114) pour transférer ou copier dans cet ordinateur, l'ensemble des résultats du
- 20 scrutin mémorisés dans la machine.

6. Machine à voter selon la revendication 5, caractérisé en ce que les logiciels de gestion destinés à gérer les opérations d'ouverture puis de clôture d'un
- 25 scrutin comprennent :
- des moyens (126) pour comparer aux codes cryptés d'homologation des cartes des scrutateurs concernés mémorisées (110c) dans la machine, les codes cryptés des cartes des scrutateurs lus (18c) par l'organe de
- 30 lecture (18) et pour ainsi déterminer s'ils sont bons ou non,
- des moyens (128) pour vérifier que les codes de tous les scrutateurs désignés pour le bureau de vote ont

été trouvés bons au cours d'un intervalle de temps déterminé,

- 5 - des moyens (130 - 132), opérant à l'ouverture du scrutin, pour faire passer la machine de l'état de veille à l'état de marche, lorsque le résultat d'une première vérification de ce genre est satisfaisant, et
- 10 - des moyens (130 - 136), opérant à la clôture du scrutin, pour faire passer la machine de l'état de marche à l'état de veille, lorsque le résultat d'une seconde vérification de ce genre est satisfaisant.

7. Machine à voter selon la revendication 6, caractérisée en ce que le logiciel de gestion, en
15 réponse au passage de la machine à l'état de marche, met en oeuvre :

- 20 - des moyens (134) pour allumer, suivant un premier mode particulier d'allumage, des voyants lumineux (62 - 96) disposés sur le panneau de vote (12 - 13) afin de coopérer avec les moyens (68 - 90) de présentation des choix offerts, et
- des moyens pour afficher (26a) des instructions sur la marche à suivre pour voter.

25 8. Machine à voter selon la revendication 6, caractérisée en ce que le logiciel de gestion, en réponse au passage de la machine de l'état de marche à l'état de veille, met en oeuvre :

- des moyens pour figer (138) les résultats du scrutin,
- 30 - des moyens pour afficher (140) ces résultats, et
- des moyens pour éteindre (142) tous les voyants lumineux du panneau de vote (12 - 13).

9. Machine à voter selon les revendications 2 et 7, ou 3 et 7 caractérisée en ce que les logiciels de gestion, destinés à gérer les opérations de vote au cours d'un scrutin particulier dans un bureau de vote déterminé, comprennent :

- 5 - des moyens (144) pour reconnaître que la carte de vote engagée dans l'organe de lecture (18) est celle d'un électeur inscrit (110b) dans le bureau de vote, n'ayant pas déjà participé au scrutin en cours,
- 10 - des moyens (147) opérant en réponse à cette reconnaissance, pour autoriser la poursuite des opérations et, à cet effet, alimenter les moyens de sélection (50 - 88),
- 15 - des moyens pour signaler cette situation et, à cet effet, allumer (146) suivant un deuxième mode d'allumage particulier, les voyants lumineux (62 - 90) et à afficher (26b) en clair cette situation puis inviter l'électeur à voter, en exerçant une action manuelle sur la surface du panneau de vote présentant
- 20 le choix qui lui convient,
- des moyens (150 - 151) pour déterminer si le vote effectué est autorisé ou refusé en fonction du nombre de votes autorisé,
- des moyens pour afficher en clair un vote autorisé
- 25 (26c), ainsi qu'une invitation à confirmer ce vote et des moyens pour signaler (152) cet état de choses, en allumant, suivant un troisième mode d'allumage particulier, les seuls voyants lumineux (62 - 90) afférents au choix effectué,
- 30 - des moyens (149) pour annuler un vote non confirmé, notamment en réponse à une seconde action manuelle sur les moyens de sélection (58 - 88) d'un choix particulier,

- des moyens (22a) pour confirmer un vote autorisé et pour mettre en oeuvre :
 - des moyens pour incrémenter (154) d'une unité le compteur (110a.2) du choix concerné,
 - 5 - des moyens pour incrémenter (156) d'une unité le compteur totalisant le nombre des votants,
 - des moyens pour affecter (158) aux caractéristiques d'identité de l'électeur concerné, mémorisées dans la machine (110b), un code particulier signifiant accusé
 - 10 de participation au scrutin en cours,
 - des moyens pour informer (26d) l'électeur que son vote est confirmé,
 - des moyens pour l'inviter (26e) à retirer sa carte et,
 - 15 - le cas échéant, des moyens (18f) pour éjecter la carte de vote de l'électeur.

- 10. Machine à voter selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte un
- 20 panneau de vote électromécanique (12) comprenant :
 - des blocs (34) relativement rigides de présentation, de sélection et de signalisation d'un choix particulier, insérés entre des paires de glissières (32a, b) montées sur un bâti principal (28), le cas
 - 25 échéant solidaire d'un ou de plusieurs bâtis annexes (30), chaque bloc (34) comprenant :
 - une feuille imprimée (68) recouvrant sa face avant et portant les caractéristiques d'identité d'un choix particulier offert,
 - 30 - une ligne (48) comportant un nombre déterminé de conducteurs imprimés sur un support isolant rigide (46) :
 - deux connecteurs multibroches complémentaires (56 - 57), possédant le même nombre déterminé de broches

respectivement disposées sur deux chants opposés du bloc,

- la ligne (48) de conducteurs comprend un premier et un second groupe (47 - 49) de n conducteurs chacun et une paire de conducteurs d'alimentation (53 - 54) ;
- dans le premier groupe (47), le conducteur de rang 1 relie la broche de rang 1 d'un premier groupe de broches du connecteur avant (57) à une première borne électrique (50) et les conducteurs de rangs 2 à n relient respectivement les broches de rangs 2 à n de ce premier groupe de broches aux broches de rangs 1 à $(n-1)$ d'un premier groupe de broches du connecteur arrière (56) ;
- dans le second groupe (49), le conducteur de rang 1 relie la broche de rang 1 d'un second groupe de broches du connecteur avant (57) à la borne de commande d'un circuit d'alimentation (62) d'au moins un voyant lumineux (60), ledit circuit (62) étant connecté aux deux conducteurs d'alimentation (53 - 54) et les conducteurs de rangs 2 à n relient respectivement les broches de rangs 2 à n du second groupe de broches du connecteur avant (57) aux broches de rangs 1 à $(n-1)$ du second groupe du connecteur arrière (56) ;
- chaque paire de glissières (32a, b) comporte à une extrémité un connecteur multibroches, complémentaire du connecteur avant (54) d'un bloc (34), relié à deux interfaces adéquats (76 - 77), associés au microprocesseur (78) de la machine,
- une paire de bornes électriques (50 - 51) solidaires du support (46), adaptées à être reliées ensemble par une pastille conductrice (58), en réponse à une action manuelle sur ladite feuille

- imprimée (68), la borne (51) étant reliée à un conducteur d'alimentation (53 - 54),
- une fermeture des bornes (50 - 58) par la pastille (58) constitue une instruction de sélection du choix
- 5 présenté,
- un premier interface (76) pour relier le microprocesseur (78) aux conducteurs (47) affectés à la borne électrique (50) de sélection d'un choix ;
 - un second interface (77) pour relier le
- 10 microprocesseur (78) aux conducteurs (49) affectés aux voyants lumineux (62) de signalisation d'un choix,
- des blocs factices (40a, b) ne comportant aucune indication pour compléter chaque paire de glissière
- 15 (32a, b) du bâti (28 - 30), et
- des moyens inviolables (44 - 46) pour verrouiller ensemble toutes les paires de glissières ainsi complétées.
- 20 11. Machine à voter selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte un panneau de vote électronique (13) comprenant dans un cadre,
- à l'avant, une vitre (88) optiquement transparente, recouverte d'une matrice de noeuds électriques
- 25 tactiles, à pas relativement faible, reliés à des conducteurs imprimés, disposés en lignes et en colonnes,
- au centre, un écran translucide (90) sur lequel sont imprimés en ligne et en colonnes, les
- 30 caractéristiques d'identité des choix offerts au cours d'un scrutin déterminé,
- à l'arrière, une plaque isolante relativement rigide (92) pourvue d'une matrice de trous (94), à pas relativement large, contenant chacun un voyant

- lumineux (96), des conducteurs (98) imprimés en lignes et en colonnes alimentant individuellement chacun de ces voyants (96),
- un premier interface (102) étant disposé entre le bus (103) du microprocesseur (78) et les conducteurs reliés à la matrice de noeuds électriques tactiles de la vitre (88), et
 - un second interface (104) étant disposé entre le bus du microprocesseur (78) et les conducteurs (98) reliés à la matrice de voyants lumineux (96).

12. Machine à voter selon la revendication 5 et 10, caractérisé en ce que les logiciels de gestion, opérant pour affecter un bloc (34) particulier aux caractéristiques d'identité de chaque choix offert, mémorisées (110a.1) dans la machine, sont adaptés à affecter aux caractéristiques d'un choix particulier, les coordonnées dans le panneau de vote électromécanique (12) constituées par les rangs du bloc (34) concerné dans une paire de glissières particulière (32a, b) et par le rang de cette paire de glissières dans le panneau de vote, lesdites coordonnées étant transmises par un ordinateur central (114) auquel la machine est reliée pendant leur opération de chargement.

13. Machine à voter selon les revendications 5 et 11, caractérisée en ce que des logiciels de gestion opérant pour affecter une zone particulière de la vitre tactile (88) et de la plaque (92) portant la matrice de voyants (96), aux caractéristiques d'identité de chaque choix particulier présenté sur l'écran imprimé (90), sont adaptées à affecter aux caractéristiques de ce choix particulier mémorisées (110a.1) dans la machine, les

coordonnées des quatre coins de la surface rectangulaire occupée sur l'écran imprimé (90) par l'encadrement (70ab - 70gh) de la présentation de ce choix, lesdites coordonnées étant transmises par un
5 ordinateur central (114) auquel la machine est reliée pendant leur opération de chargement.

14. Machine à voter selon la revendication 2, caractérisée en ce que :

- 10 - la carte de vote contient un code confidentiel connu de son titulaire ;
- la machine comporte un clavier numérique (23),
- le logiciel de gestion comprend des moyens (144) pour
15 déterminer si le code entré par le clavier (23) correspond au code confidentiel contenu dans la carte.

1.4

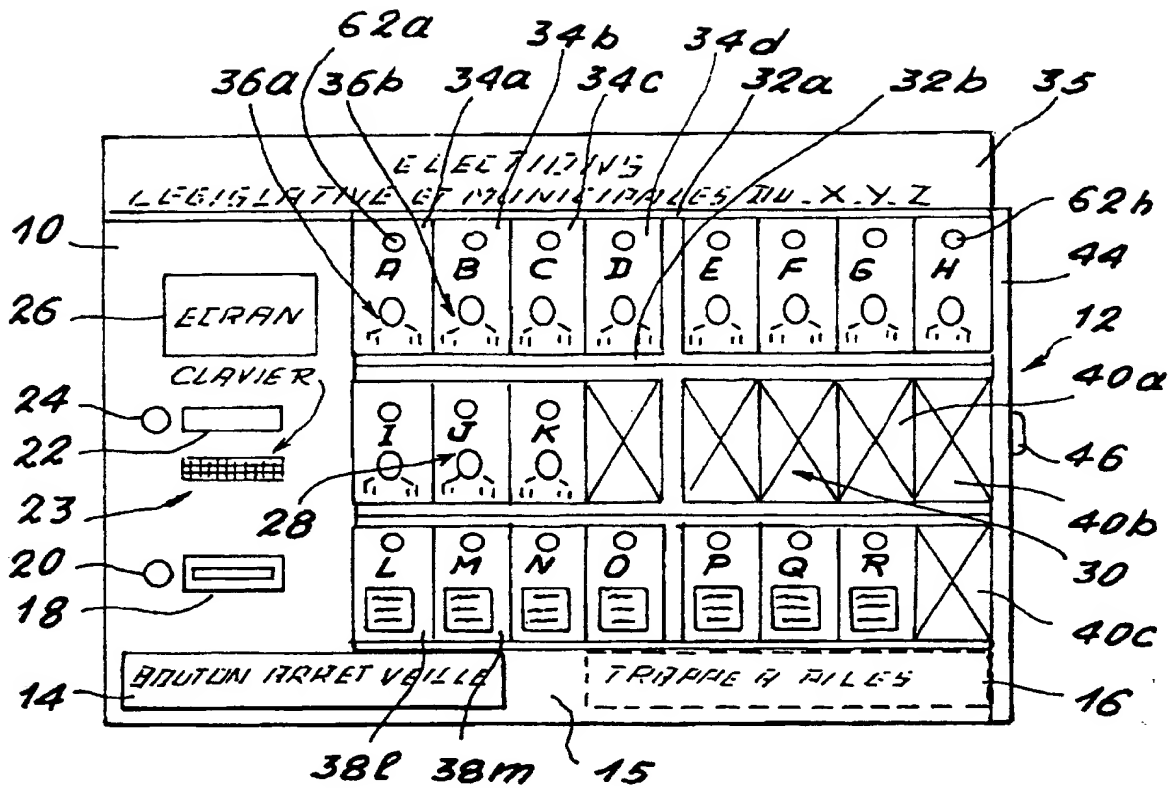


FIG. 1

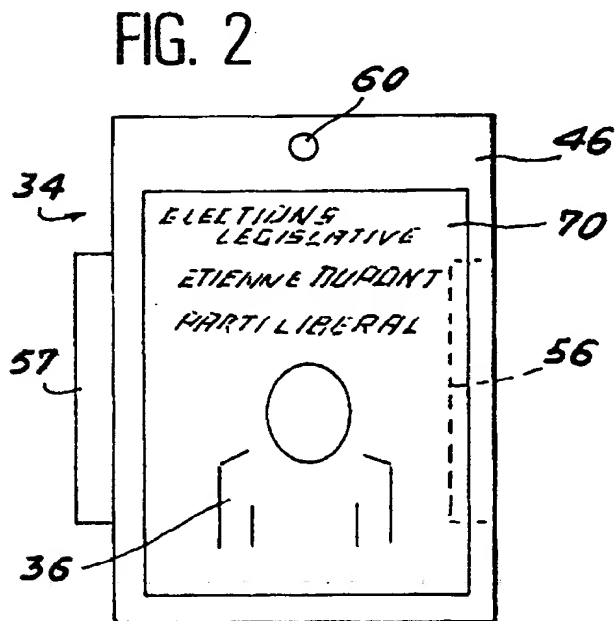


FIG. 2

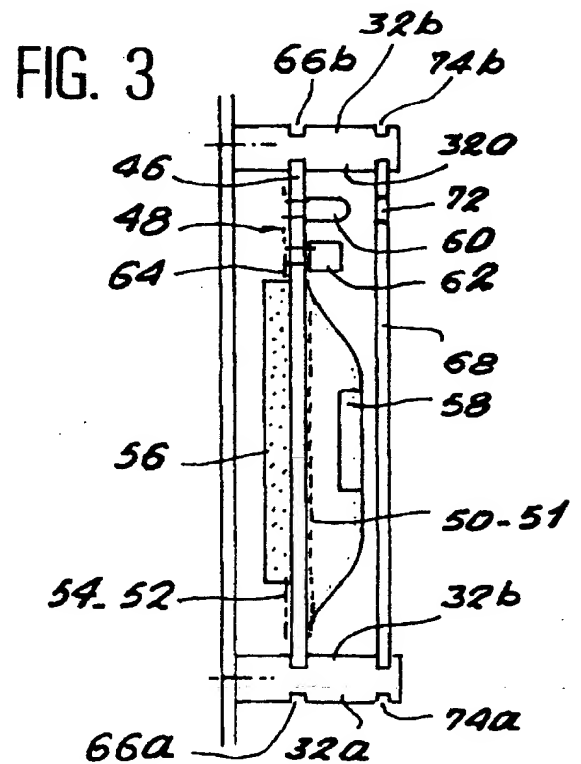


FIG. 3

FIG. 4 a

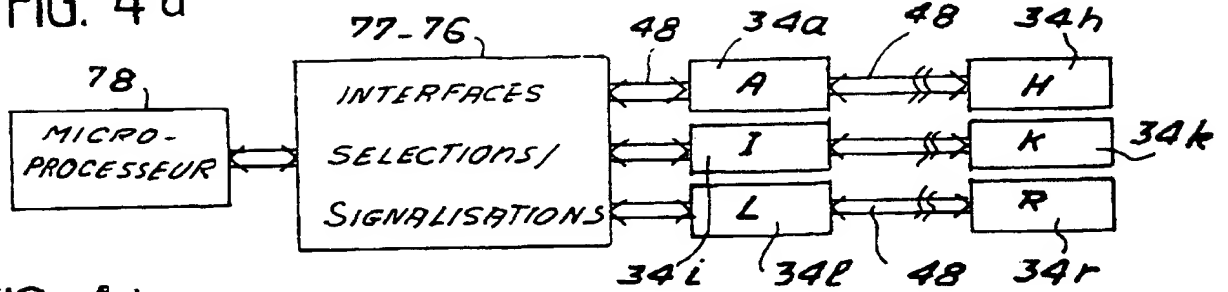
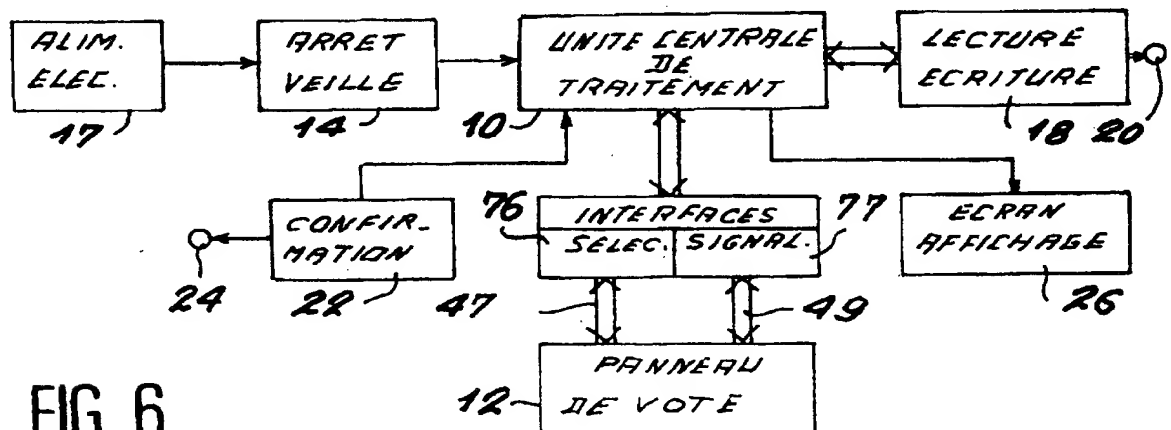
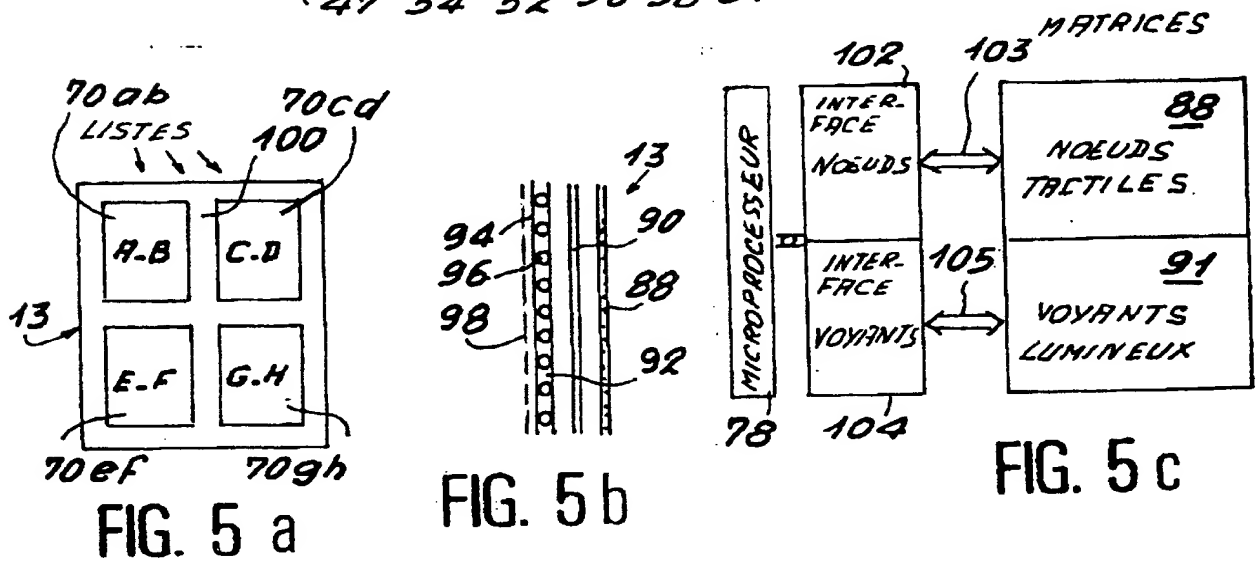
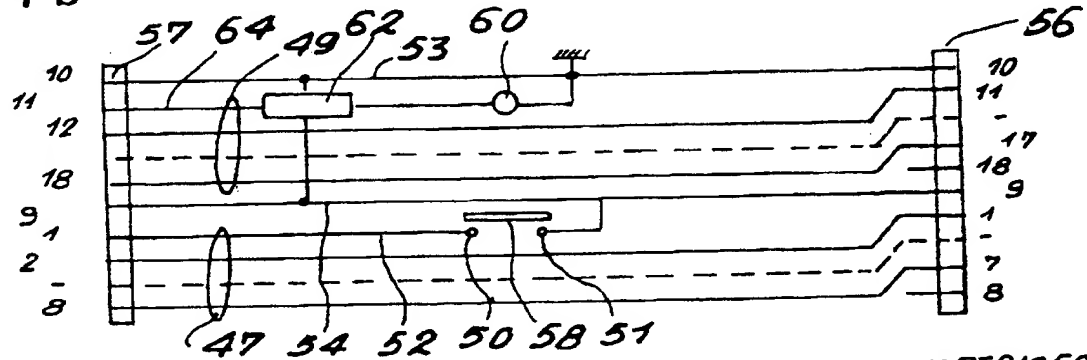


FIG. 4 b



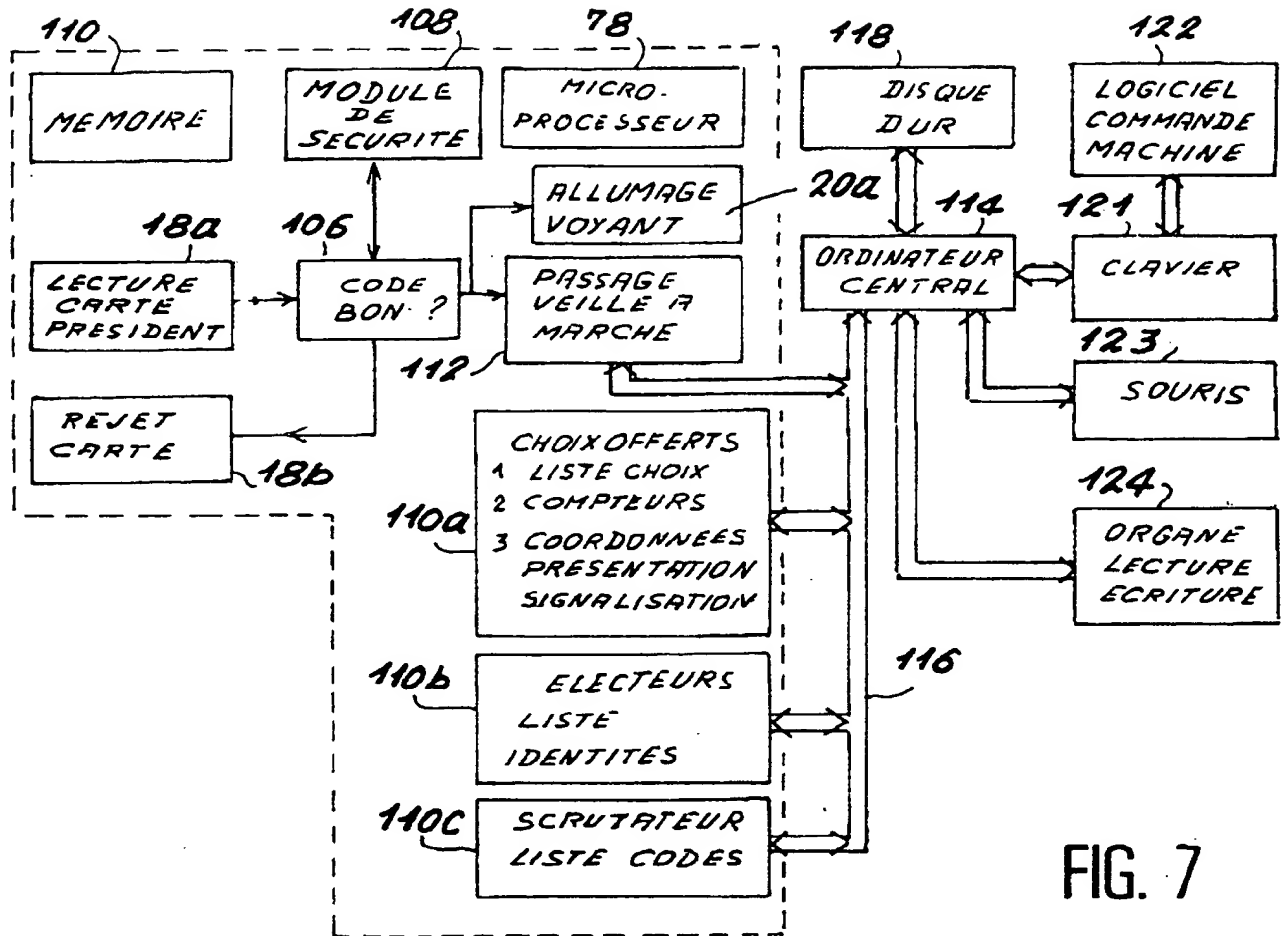


FIG. 7

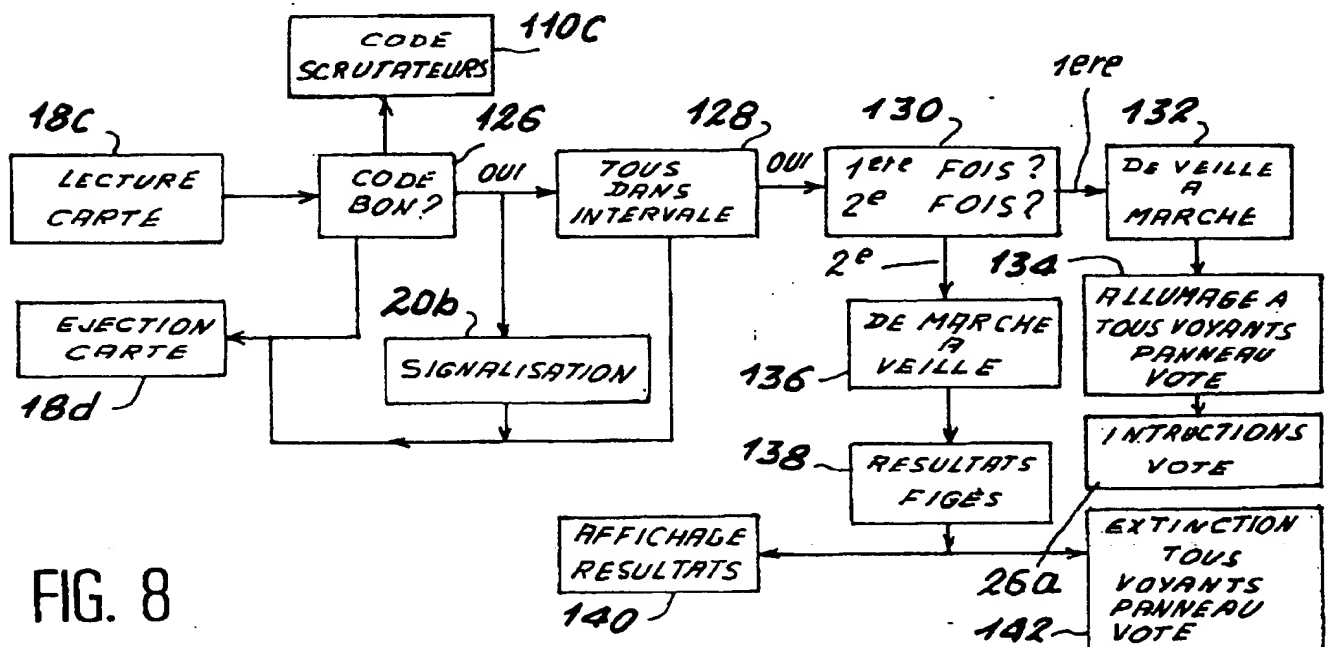


FIG. 8

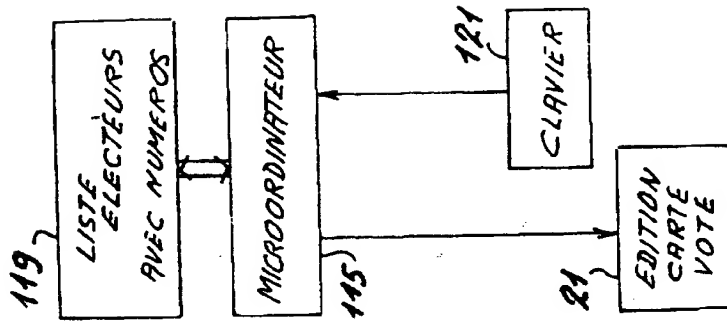


FIG. 9

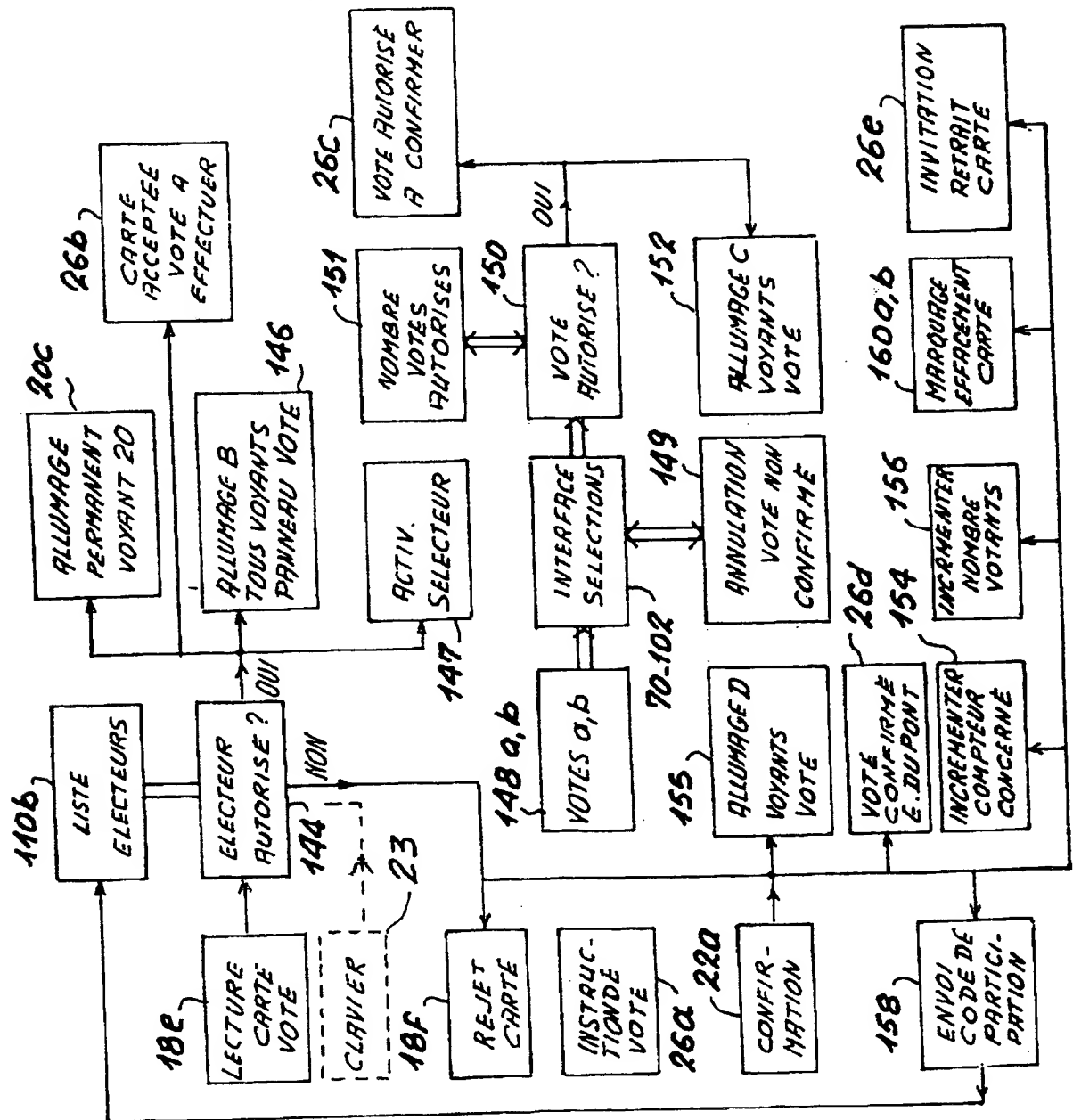


FIG. 10

THIS PAGE BLANK (USPTO)